

PEMANFAATAN MULTIMEDIA INTERAKTIF KONSEP USAHA DALAM PELAJARAN FISIKA BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI

Deni Erlansyah
Dosen Universitas Bina Darma
Jalan Jenderal Ahmad Yani No.3 Palembang
Sur-el: deni@binadarma.ac.id

Abstract: *This paper describes an interesting scientific information processing application using SwishMax. Said to be interesting because in interactive media, there are features of navigation, so that users get easily get the information they need. Method used is to study literature. Some literature is analyzed to provide an overview of the advantages of information processing in interactive media. Outlined also making navigation features required by users of information. One platform that can be used to create an interactive multimedia-based learning media is Swish-Max. Swish-Max is a combination of learning concept with audiovisual technology capable of producing the new features that can be used in learning. Features Features that exist in the Swish-Max is able to design animations more attractive, not monotonous and memudahkanpenyampaian material. The aim is to help facilitate teachers and students in providing and understanding the material effort in physics.*

Keywords: *Information Processing, SwishMax Application, Interactive Multimedia, Navigation.*

Abstrak: *Penelitian ini menjelaskan tentang pengolahan informasi ilmiah yang menarik dengan menggunakan aplikasi SwishMax. Dikatakan menarik karena dalam media interaktif ini terdapat fitur-fitur navigasi, sehingga pengguna informasi dengan mudah mendapatkan informasi yang dibutuhkannya. Metode penulisan yang digunakan adalah dengan cara studi literatur. Beberapa literatur dianalisis untuk memberikan gambaran tentang keuntungan pengolahan informasi dalam media interaktif. Diuraikan pula pembuatan fitur-fitur navigasi yang diperlukan oleh pengguna informasi. Salah satu platform yang dapat dimanfaatkan untuk membuat suatu media pembelajaran berbasis multimedia interaktif adalah Swish-Max. Swish-Max merupakan gabungan konsep pembelajaran dengan teknologi audiovisual yang mampu menghasilkan fitur-fitur baru yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Fitur-fitur yang ada dalam Swish-Max mampu mendesain animasi-animasi yang lebih menarik, tidak monoton dan memudahkanpenyampaian materi. Tujuannya adalah untuk membantu mempermudah guru dan siswa dalam memberikan dan memahami materi usaha dalam pelajaran fisika.*

Keywords: *Information Processing, SwishMax Application, Interactive Multimedia, Navigation.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dalam cara belajar bukannya meninggalkan kebiasaan membaca atau mendengar seperti halnya yang selama ini dilakukan. Tapi perkembangan ini lebih dititik arahkan pada pengalihan media yang digunakan. Buku yang selama ini dipandang efektif sebagai media belajar tetapi pada realitanya mulai ditinggalkan sebab sangat monoton yang berakibat cepat menimbulkan kebosanan. Apalagi model pembelajaran *classical* di mana

guru dan murid berada dalam satu lokal kelas yang menjemukan. Dalam hal pembelajaran, komputer yang berbasiskan multimedia dimanfaatkan sebagai media perantara untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut. Dengan memanfaatkan perangkat multimedia maka seorang siswa tidak perlu bersusah-susah di dalam mempelajari sesuatu seperti halnya membaca buku yang pada umumnya berkuat dengan teori *an sich*. Keunggulan komputer sebagai sarana pembelajaran adalah dimungkinkannya komputer dibuat sebagai

media pembelajaran yang berbasis multimedia interaktif. Multimedia interaktif merupakan kombinasi berbagai unsur media yang terdiri dari teks, grafis, foto, animasi, video dan suara yang disajikan secara interaktif dalam media pembelajaran. Pada umumnya manusia dapat mengingat pesan yang disampaikan melalui tulisan sebesar 10%, pesan audio 10%, visual 30%, audio visual 50% dan apabila ditambah dengan melakukan, maka akan mencapai 80%. Berdasarkan hasil penelitian Francis M. Drawer ini maka media pembelajaran berbasis multimedia interaktif mempunyai potensi yang sangat besar dalam membantu proses pembelajaran (Webzell, 2004).

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam pembelajaran. Media merupakan alat bantu untuk memahami konsep atau materi pelajaran. Fisika merupakan salah satu bagian dari ilmu sains yang memuat konsep-konsep ilmiah serta mengembangkan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains dapat dimiliki siswa melalui pengamatan langsung terhadap objek yang melibatkan berbagai aktivitas siswa di kelas maupun di luar kelas. Dewasa ini, pelaksanaan proses pembelajaran sains khususnya fisika dilakukan dengan pendekatan keterampilan proses serta penggunaan media pembelajaran masih belum optimal. Masih sedikit guru yang mau mengembangkan keterampilan proses sains dalam pembelajaran.

Salah satu *platform* yang dapat dimanfaatkan untuk membuat suatu media pembelajaran berbasis multimedia interaktif adalah *Swish-Max*. *Swish-Max* merupakan gabungan konsep pembelajaran dengan teknologi

audio visual yang mampu menghasilkan fitur-fitur baru yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Fitur-fitur yang ada dalam *Swish-Max* mampu mendesain animasi-animasi yang lebih menarik, tidak monoton dan memudahkan penyampaian materi. Tujuannya adalah untuk membantu mempermudah guru dan siswa dalam memberikan dan memahami materi usaha dalam pelajaran fisika.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengembangan Sistem

Sistem yang dibangun dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan sistem sekuensial linier yang bersifat sistematis dan berurutan. Adapun penjelasan tahap-tahap model sekuensial linier dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Mc Henry, K., dan Bajcsy, P. 2010):

2.1.1 Rekayasa dan Pemodelan Sistem

Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah yang ada untuk dijadikan suatu sistem sebagai solusi. Peneliti melakukan identifikasi masalah dengan melakukan wawancara dan observasi pada lingkungan sekolah yang menjadi tempat penelitian, yang dikhususkan pada pembelajaran Fisika.

2.1.2 Analisis

Pada tahap ini peneliti akan melakukan analisis dengan melakukan analisis permasalahan yaitu mengidentifikasi masalah dan karakteristik siswa, identifikasi kebutuhan. Setelah itu, dilakukan analisis sistem yang akan dibangun dengan melakukan pengembangan Garis Besar Program CAI (GBP-CAI). Hasil analisis ini akan digambarkan secara terstruktur yaitu dengan membuat *Data Flow Diagram* (DFD).

2.1.3 Desain

Desain sistem dikerjakan setelah tahap analisis perangkat lunak. Kegiatan yang dilakukan di tahap ini adalah menterjemahkan analisis ke dalam bentuk rancangan antarmuka (*interface*) sebelum penulisan program (*coding*).

2.1.4 Pengkodean

Pengkodean sistem yang akan dibangun akan diterapkan ke bahasa pemrograman *ActionScript 3.0*. Pada tahap ini akan mengkonversi bahasa manusia ke dalam bahasa pemrograman.

2.1.5 Pengujian Sistem

Setelah proses penulisan kode pemrograman langkah berikutnya berupa proses pengujian terhadap hasil pemrograman tersebut yaitu uji kelayakan program. Uji kelayakan dilakukan kepada sasaran penelitian, yaitu responden yang telah ditentukan.

2.1.6 Operasi dan Pemeliharaan

Tahap ini adalah tahap akhir perancangan dan pembangunan sistem yaitu pengoperasian sistem secara nyata. Namun dalam

pengoperasiannya tetap dibutuhkan dukungan agar sistem dapat digunakan dalam jangka panjang dengan melakukan pemeliharaan sistem. Pemeliharaan sistem dilakukan bukan hanya sekedar proses memperbaiki kesalahan program tetapi proses yang memiliki karakteristik memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan sebelumnya atau menambahkan fungsi baru yang belum ada pada program tersebut.

2.2 Media Pembelajaran

Media sangat berperan dalam meningkatkan kualitas pendidikan, termasuk untuk peningkatan kualitas pendidikan IPA. Media pendidikan dapat dipergunakan untuk membangun pemahaman dan penguasaan objek pendidikan.

Beberapa media pendidikan yang sering dipergunakan dalam pembelajaran IPA diantaranya media cetak, elektronik, model dan peta konsep. Media cetak banyak dipergunakan untuk pembelajaran dalam menjelaskan materi pelajaran yang kompleks sebagai pendukung buku ajar. Pembelajaran dengan menggunakan media cetak akan lebih efektif jika bahan ajar sudah dipersiapkan dengan baik yang dapat memberikan kemudahan dalam menjelaskan konsep yang diinginkan kepada siswa. Media elektronik seperti video banyak dipergunakan di dalam pembelajaran IPA. Penggunaan video sangat baik dipergunakan untuk membantu pembelajaran, terutama untuk memberikan penekanan pada materi pelajaran yang sangat penting untuk diketahui oleh siswa (Mayub A., 2004).

Media pembelajaran memegang peranan penting dalam proses pembelajaran IPA, untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa, seperti siswa dapat langsung melakukan observasi, mengukur, mengelompokkan, menafsirkan, memprediksi dan membuat kesimpulan. Melalui pengamatan langsung pada objek maka akan menjadikan belajar IPA lebih bermakna.

Media pembelajaran memiliki banyak pengertian. Beberapa pengertian media pembelajaran diantaranya sebagai berikut:

- 1) Media berasal dari bahasa latin “Medium” secara harfiah berarti perantara atau pengantar (Arsyad, 2002).
- 2) Media adalah segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan/informasi (*Association of Education and Communication Technology/AECT*) Media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar (Briggs, 1970).
- 3) Media adalah bentuk-bentuk komunikasi tercetak maupun audio visual serta peralatannya. (*National Education Association/NEA*)
- 4) Media dapat diartikan sebagai sumber belajar dan sebagai alat bantu. Media pembelajaran banyak jenis dan bentuknya.

Berdasarkan jenisnya dapat dikelompokkan menjadi 9 jenis:

- 1) Media asli hidup, seperti tumbuhan, hewan asli yang hidup.
- 2) Media asli mati, misalnya herbarium awetan, bioplastik, taksidermi.
- 3) Media asli tak hidup, misalnya jenis batuan, papan tulis, papan tempel.

- 4) Media asli tiruan, misalnya model torso tubuh manusia, model penampang daun, model DNA, model atom.
- 5) Media grafis, misalnya charta, grafik, poster, diagram, foto.
- 6) Media dengar (audio), misalnya radio, tape recorder, piringan hitam, kaset, CD.
- 7) Media pandang dengar (audio visual), misalnya video, televisi, film, internet.
- 8) Media proyeksi, ada dua jenis yaitu proyeksi *iam*, seperti slide, *filmstripe*, transparansi dan proyeksi gerak, seperti film.
- 9) Media cetak, misalnya buku cetak, koran, majalah, komik.

Tujuan dari media pembelajaran IPA adalah agar dapat menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong proses belajar.

Adapun fungsi media dalam pembelajaran IPA diantaranya sebagai berikut:

- 1) Menjadikan kegiatan pembelajaran lebih efektif.
- 2) Meningkatkan motivasi dan gairah serta keingintahuan siswa dalam mempelajari bahan ajar.
- 3) Memudahkan siswa dalam menyerap materi yang abstrak.
- 4) Membuat kesan yang lebih pada siswa sehingga bahan ajar tersebut lebih membekas dan tidak mudah dilupakan.
- 5) Dapat memberikan pengalaman langsung, dapat melihat suatu proses yang sulit diamati.

Media presentasi pada umumnya tidak dilengkapi alat untuk mengontrol yang dilakukan *user*. Presentasi berjalan secara sekuensial

sebagai garis lurus sehingga disebut multimedia linier. Presentasi linier sesuai digunakan bila jumlah audiens lebih dari satu orang. Tetapi bila menggunakan satu komputer untuk satu orang, maka diperlukan alat kontrol dengan menggunakan *keyboard*, *mouse*, atau alat *input* lainnya. Hal ini disebut interaktif, dan multimedia yang dapat menangani interaktif *user* disebut multimedia interaktif atau juga non linier multimedia (Hadi, 2003).

2.3 Multimedia

Aplikasi multimedia saat ini sangat banyak dan beragam. Dikatakan multimedia karena selain penggunaan media teks, aplikasi ini dapat memproses atau menampilkan dalam bentuk yang lain yaitu berupa gambar, suara, animasi, dan film, yang disajikan secara linear maupun interaktif. Lahirnya teknologi multimedia merupakan hasil dari kemajuan teknologi elektronik, komputer dan perangkat lunak. Maka dengan adanya teknologi multimedia ini semakin memperkaya bidang studi dalam ilmu komputer.

2.4 Objek Multimedia

Berdasarkan kata multimedia, dapat diasumsikan bahwa multimedia adalah penyatuan dari beberapa media menjadi satu. Media-media tersebut dapat didefinisikan sebagai objek-objek pembentuk suatu multimedia. Objek-objek pembentuk multimedia itu antara lain (Suyanto, 2005):

1) Teks

Hampir semua orang yang biasa menggunakan komputer sudah terbiasa dengan teks. Teks merupakan dasar dari pengolahan kata dan informasi berbasis multimedia.

2) Image

Secara umum image atau grafik berarti Still image seperti foto dan gambar. Manusia sangat berorientasi pada visual (*visual oriented*), dan gambar merupakan sarana yang sangat baik untuk menyajikan informasi. Semua objek yang disajikan dalam bentuk grafik adalah bentuk setelah dilakukan encoding dan tidak mempunyai hubungan langsung dengan waktu.

3) Animasi

Animasi berarti gerakan *image* atau video, seperti gerakan orang yang sedang melakukan suatu kegiatan, dan lain-lain. Konsep dari animasi adalah menggambarkan atau menyajikan informasi dengan satu gambar saja, atau sekumpulan gambar. Demikian juga tidak dapat menggunakan teks untuk menerangkan informasi.

4) Audio

Penyajian audio atau suara merupakan cara lain untuk lebih memperjelas pengertian suatu informasi. Contohnya, narasi merupakan kelengkapan dari penjelasan yang dilihat melalui video. Suara dapat lebih menjelaskan karakteristik suatu gambar, misalnya musik dan suara efek (*sound effect*).

5) Full motion dan live video

Full motion video berhubungan dengan penyimpanan sebagai *video clip*, sedangkan

live video merupakan hasil pemrosesan yang diperoleh dari kamera

6) *Interactive link*

Sebagian dari multimedia adalah interaktif, dimana pengguna dapat menekan mouse atau objek pada *screen* seperti *button*, gambar atau teks dan menyebabkan program melakukan perintah tertentu. Interactive link diperlukan bila pengguna menunjuk pada suatu objek atau *button* supaya dapat mengakses program tertentu. *Interactive link* diperlukan untuk menggabungkan beberapa elemen multimedia sehingga menjadi informasi yang terpadu. Cara pengaksesan informasi pada multimedia terdapat dua macam, yaitu linear dan non linear.

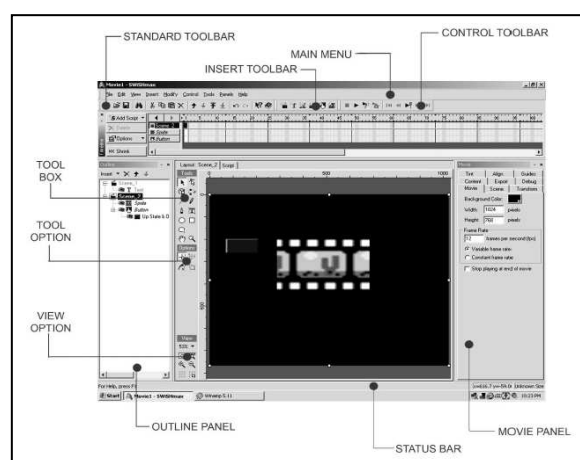
2.5 Sekilas tentang *Swish-Max*

Media *Swishmax* dalam penggunaannya memiliki berbagai manfaat yang dapat mempermudah pekerjaan bagi setiap orang. Salah satu kegunaan media *Swishmax* ini adalah memiliki manfaat dalam menyajikan materi seperti layaknya *Power Point*. Namun pada dasarnya media *Swishmax* digunakan dalam membuat berbagai animasi yang bermanfaat untuk memperindah *website* dan kurang digunakan dalam menyajikan materi-materi dalam ilmu-ilmu pengetahuan.

Swishmax memiliki kesamaan dengan *Macromedia Flash* dalam membuat animasi, namun kelebihan *Swishmax* adalah lebih mudah dalam penggunaannya dan tidak membutuhkan waktu yang lama dalam membuat animasinya. Penggunaan *Swishmax* dalam proses pembelajaran dapat dijadikan sebagai salah satu

alternative dalam menyajikan media pembelajaran selain *Macromedia Flash*. Sehingga dengan mengembangkan media *Swishmax* pada media pembelajaran, diharapkan siswa dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuannya.

Pada aplikasi ini *Swish* yang digunakan adalah *Swish* versi ke dua yaitu dengan nama *Swishmax*. Pada *Swish* versi yang terbaru ini hasil akhir yang dihasilkan untuk dalam bentuk *Flash* dapat ditampilkan lebih baik.



Gambar 1. Area Kerja *Swishmax*

Area kerja yang terdapat pada *Swish* diantaranya yaitu:

1) Menu

Menu merupakan sekumpulan perintah-perintah atau instruksi yang terletak pada paling atas *Swish*.

2) Toolbars

Toolbars merupakan perintah yang akan menuntun kita langsung menuju perintah-perintah yang ada pada menu, dengan menampilkan *icon* berupa gambaran kecil.

3) Tools

Tools merupakan alat-alat serta perintah-perintah utama yang akan kita letakkan pada

area kerja. Pada *tools* masih terdapat *tool option* dan *view option* yang merupakan *tools* tambahan dari *tools* yang sudah ada.

4) *Panels*

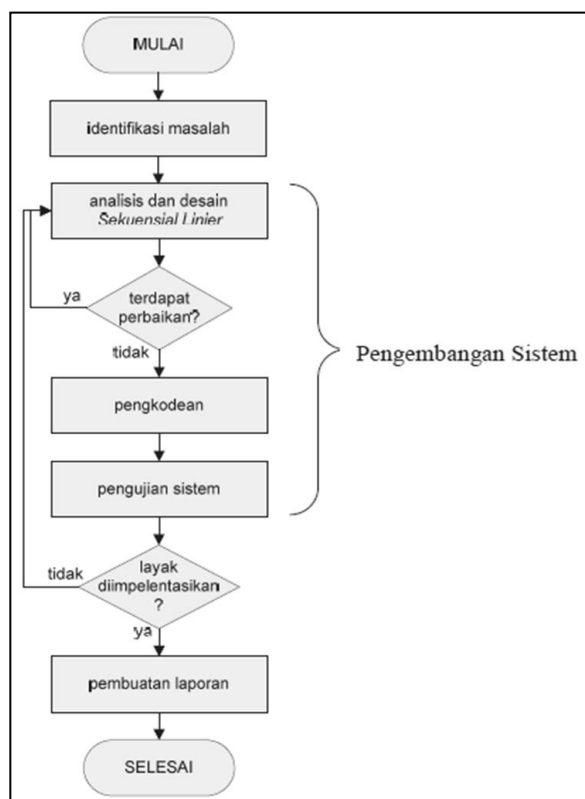
Panels merupakan jendela yang akan membimbing dalam mengedit serta mengontrol objek yang akan kita buat.

5) *Status Bar*

Status Bar terletak pada bagian paling bawah Swish. *Status Bar* membantu para pengguna dalam menggunakan perintah-perintah yang terdapat dalam swish.

2.6 Diagram Alir Penelitian

Gambar 2 yang merupakan alur skematis diagram alir penelitian:



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Keterangan:

- 1) Proses penelitian dimulai dengan identifikasi masalah yang dihadapi dalam pembelajaran Fisika.
- 2) Setelah melakukan identifikasi masalah, proses selanjutnya adalah menganalisis dan mendesain dengan metode *Sekuensial Linier* untuk menganalisis, memberikan rancangan dan desain *interface* sebagai gambaran awal sistem yang akan dibangun. Sebelum menuangkan ide desain dalam pembangunan sistem, terlebih dahulu membuat diagram pohon CAI. Diagram pohon atau *tree chart* diperlukan untuk menggambarkan hierarki isi perangkat lunak. Yang menjadi halaman utama adalah *home*. Sesuai dengan namanya *home*, maka halaman memuat *link-link* menuju ke halaman isi.
- 3) Hasil analisis dan desain akan dipresentasikan kepada guru Fisika yang mengajar. Apabila tidak terdapat perbaikan akan dilanjutkan ke tahap pengkodean. Hasil rancangan akan diimplementasikan untuk dijadikan sebuah perangkat lunak.
- 4) Tahap pengkodean menghasilkan perangkat lunak media pembelajaran akan dipresentasikan kepada guru Fisika. Setelah tahap pengkodean, proses selanjutnya tahap pengujian sistem.
- 5) Pengujian bertujuan mengevaluasi uji kelayakan terhadap media pembelajaran berbasis multimedia interaktif konsep usaha pada mata pelajaran Fisika dan menarik kesimpulan tingkat kelayakan perangkat lunak tersebut. Apabila perangkat lunak tersebut belum layak diimplementasikan, maka akan kembali ke proses analisis dan

desain Sekuensial Linier, dan apabila telah layak diimplementasikan maka akan lanjut ke proses pembuatan laporan.

- 6) Terakhir melakukan proses pembuatan laporan.

2.7 Konsep Usaha

Usaha yang bekerja pada suatu benda dikatakan telah melakukan usaha jika usaha yang dikerjakannya pada suatu benda mampu menyebabkan benda tersebut berpindah. Usaha (W) 1 *joule* didefinisikan sebagai hasil kerja suatu usaha (F) 1 *Newton* yang mengakibatkan benda berpindah tempat sejauh s sebesar 1 meter, searah dengan usaha tersebut. (Tipler, 1998) Dinyatakan dengan persamaan:

$$W = F \cdot s \quad \dots\dots(1)$$

dengan:

F = Gaya (N)

S = Perpindahan (m)

W = Usaha (N.M = Joule)

Besar usaha berbanding lurus dengan besar usaha dan jarak benda berpindah, maka : 1) Semakin jauh benda berpindah, semakin besar usaha yang dilakukan; 2) Semakin besar usaha yang diberikan, semakin besar usaha yang dilakukan. Jenis-jenis usaha: 1) Usaha positif, terjadi bila arah usaha yang bekerja pada benda sama dengan arah perpindahan; 2) Usaha negatif, terjadi bila arah usaha yang bekerja pada benda berlawanan dengan arah perpindahan; 3) Usaha nol, terjadi bila arah usaha yang bekerja pada benda tegak lurus dengan arah perpindahan atau bila usaha yang bekerja pada benda tidak menyebabkan benda berpindah; 4) Usaha

bersama adalah usaha yang dilakukan oleh beberapa usaha

Daya (P) sebesar 1 watt bila dalam waktu (t) sebesar 1 *sekon* dilakukan usaha (W) sebesar 1 *joule*. Rumus untuk menyatakan daya adalah:

$$W = f \cdot s \text{ jika } F = m \cdot a \text{ maka } W = m \cdot a \cdot s \quad \dots(2)$$

dengan:

F = gaya (N)

s = perpindahan (m)

m = massa benda (kg)

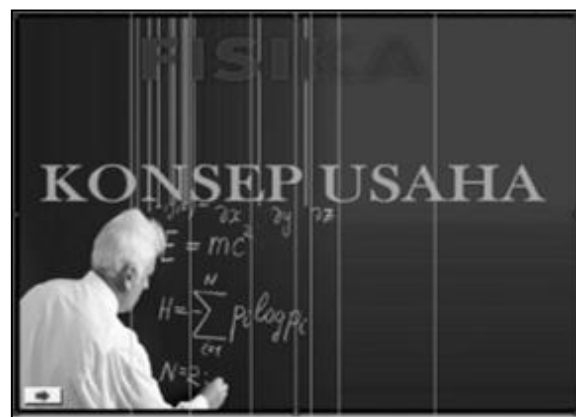
a = percepatan benda (m/s^2)

W = usaha (*joule*)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tampilan Sistem

Tampilan pertama dalam aplikasi ini adalah Halaman Utama. Tampilan halaman utama berisikan judul dari aplikasi multimedia interaktif yang nantinya akan dipandu menuju kehalaman berikutnya dengan menekan tombol *Next* di sudut bawah tampilan.



Gambar 3. Tampilan Halaman Utama

Pada tampilan ini hanya berisi judul yang yang berisi teks dan gambar yang didiberi sedikit efek animasi yang ada di *SwishMax*.

Tampilan kedua adalah tampilan Menu Materi, didalam tampilan menu materi ini, berisikan 3 pilihan tombol yang akan mengarahkan user untuk memilih pilihan menu yang sudah disiapkan seperti Konsep Usaha, Rumusan Usaha dan Soal Latihan.



Gambar 4. Tampilan Menu Pilihan

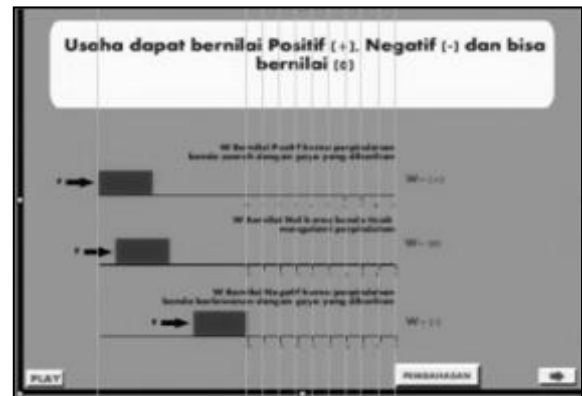
Dengan tampilan yang sederhana dan pilihan teks yang dapat dipilih secara acak, sehingga siswa dapat dengan mudah memilih dan berinteraksi secara langsung dengan aplikasinya.

Tampilan ketiga adalah tampilan Menu Konsep Usaha, di mana dalam menu ini berisikan tentang animasi dari konsep usaha yang langsung ditujukan berdasarkan kasus sehari hari.



Gambar 5. Tampilan contoh Usaha 1

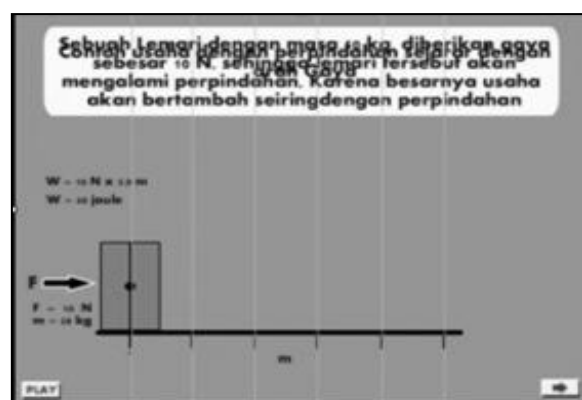
Pada tampilan ini akan dijelaskan simbol dari usaha dengan memberikan contoh sebuah kotak dengan warna merah.



Gambar 6. Tampilan Contoh Usaha 2

Pada tampilan di atas, memberikan contoh usaha yang bernilai:

- 1) Positif, W (usaha) bernilai positif karena perpindahan benda searah dengan gaya yang diberikan.
- 2) Negatif, W (usaha) bernilai negatif karena perpindahan benda berlawanan dengan gaya yang diberikan.
- 3) Nol, W (usaha) bernilai nol karena benda tidak mengalami perpindahan.



Gambar 7. Tampilan contoh Usaha 3

Pada tampilan di atas, digambarkan pergerakan sebuah lemari dari titik awal sampai dengan titik akhir, dengan langsung diberikan

rumusan yang sudah dicontohkan pada gambar diawal.

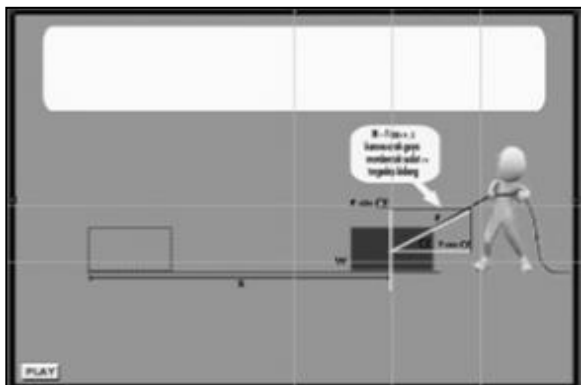
Contoh usaha dengan perpindahan sejar dengan arah Gaya. Sebuah Lemari dengan masa 50 kg, diberikan gaya sebesar 10 N, sehingga lemari tersebut akan mengalami perpindahan, Karena besarnya usaha akan bertambah seiring dengan perpindahan.

- 1) $W = 10 \text{ N} \times 5.0 \text{ m}$
- 2) $W = 50 \text{ joule}$
- 3) $F = 10 \text{ N}$
- 4) $m = 50 \text{ kg}$



Gambar 8. Tampilan Contoh Usaha 4

Pada tampilan ini, memberikan animasi orang yang sedang menarik benda, Jika arah gaya membentuk sudut terhadap bidang maka gaya harus diuraikan terlebih dahulu terhadap arah sumbu koordinatnya.



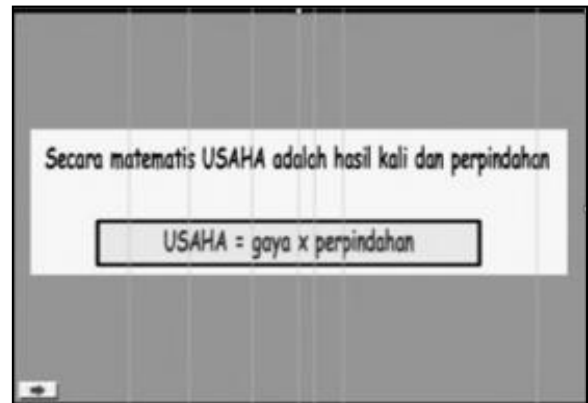
Gambar 9. Tampilan Contoh Usaha

Pada tampilan berikutnya, memberikan contoh animasi yang sudah sampai di ujung lokasi, dan dapat dirumuskan:

$$W = F \cos$$

Karena arah gaya membentuk sudut terhadap bidang dengan sudut 360 derajat.

Menu Tampilan Rumusan Usaha, yang berisikan rumusan dari usaha, berdasarkan katagori peningkatan dalam pemahaman dari animasi konsep usaha.



Gambar 10. Tampilan Rumusan Usaha

Dengan memberikan langsung rumusan usaha dapat digamarkan bahwa gaya dikali dengan perpindahan.



Gambar 11. Tampilan Contoh Usaha

Pada tampilan ini, memberikan beberapa gambar dari usaha, sehingga siswa dapat memahami bahwa contoh diatas, hanya sebagian

kecil contoh dari usaha yang berkaitan dengan energi dan daya.

1) Usaha (W) & Daya (P)

$$F = \text{gaya } t = \text{waktu}$$

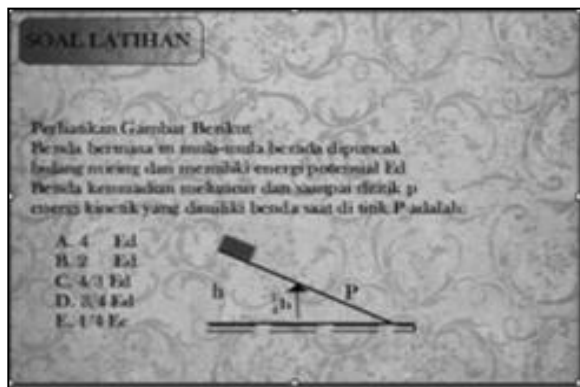
2) Usaha dan Energi Kinetik

$$W = E_k = E_k - E_k$$

3) Usaha dan Energi Potensial

$$W = E_p = m g h \quad \Delta$$

Menu Tampilan Soal Latihan, berisikan contoh-contoh soal latihan seperti yang sudah dijelaskan dalam animasi konsep usaha, dan diharapkan dapat lebih meningkatkan pemahaman siswa berdasarkan kasus yang sudah dijabarkan.



Gambar 12. Tampilan Soal Latihan

Dengan memberikan contoh-contoh latihan yang digambarkan dengan animasi dan nantinya siswa dapat melihat secara langsung jawaban yang benar dan salah sesuai dengan hasil yang mereka dapatkan, pada saat mengisi soal-soal latihan.

3.2 Hasil Pengujian Sistem

Tahap akhir dari perancangan sebuah sistem adalah pengujian terhadap sistem itu sendiri. Dalam sistem ini ada dua metode dalam pengujian sistem yaitu *black box test* dan *alpha*

test. Dari hasil penilaian terhadap sistem tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa sistem layak dipergunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa, serta sebagai alat pendukung proses pembelajaran.

Dengan menggunakan multimedia maka siswa lebih tertarik dalam mengikuti pembelajaran, ketertarikan siswa tersebut disebabkan multimedia merupakan sarana pembelajaran yang lebih hidup dan presentatif, sehingga multimedia banyak membantu siswa dan guru dalam proses pembelajaran, sehingga pada proses pembelajaran menggunakan multimedia siswa tampak antusias dan tertarik dengan proses yang dilakukan secara mandiri melalui tampilan yang menarik. Kesan yang mengatakan bahwa fisika merupakan pelajaran yang menakutkan ternyata tidak tampak pada proses pembelajaran dengan multimedia. kondisi ini merupakan salah satu tujuan utama belajar dengan media yang menarik, interaktif dan nantinya diharapkan siswa dalam menangkap dan mengerti pelajaran dapat lebih meningkat

4. SIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat disimpulkan:

- 1) Dengan adanya media pembelajaran berbasis multimedia interaktif konsep usaha pada mata pelajaran Fisika, yang telah dirancang menggunakan *Swish-Max* 2007. Perangkat lunak yang dihasilkan berupa media pembelajaran berbasis multimedia

interaktif dengan mengintegrasikan teks, gambar, suara, animasi dan video ke dalam penyajian informasi.

- 2) Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif konsep usaha pada mata pelajaran Fisika sudah layak untuk diimplementasikan dan dapat digunakan sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan materi.

DAFTAR RUJUKAN

- Arsyad, A. 2002. *Media Pembelajaran*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Briggs, John B. dan Kevin F. Collis. 1970. *Evaluationg the Quality of Learning: the SOLO Taxonomy*. Academic Press. New York.
- Hadi, Sutopo, Ariesto. 2003. *Multimedia Interaktif Dengan Flash*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Mayub A. 2004. *E-Learning Fisika Berbasis Macromedia Flash Mx*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- McHenry, K., dan Bajcsy, P. 2010. *Key Aspects in 3D File Format Conversions. Joint Annual Meeting of the Society of American Archivists and the Council of State Archivists, 2009 Research Forum Foundations and Innovations*. Hilton Austin. Texas, USA.
- Suyanto, M. 2005. *Multimedia untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Tipler, P.A. (1998). *Fisika. untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga.
- Webzell, A. 2004. *From 3D to 2D; How Animation Artist Use the Techniques of 3D Animation to Enhance or Create the 2D Environment*. Unpublished Bachelor Dissertation, SAE Institute Middlesex University. London, UK.